

Alarma FiveStar®

Manual Técnico

⚠ ADVERTENCIA

ESTE MANUAL DEBE LEERSE DETENIDAMENTE POR TODOS AQUELLOS INDIVIDUOS QUE TENGAN O QUE VAYAN A TENER LA RESPONSABILIDAD DE USAR EL PRODUCTO O LLEVAR A CABO SU SERVICIO. Como con cualquier equipo complejo, la unidad sólo funcionará de acuerdo con su diseño si se le instala, utiliza y rinde servicio de acuerdo con las instrucciones del fabricante. DE LO CONTRARIO, EL EQUIPO PUEDE DEJAR DE FUNCIONAR CONFORME A SU DISEÑO Y LAS PERSONAS CUYA SEGURIDAD DEPENDE DE ESTE PRODUCTO PUEDEN SUFRIR LESIONES PERSONALES GRAVES O LA MUERTE.

Las garantías que Mine Safety Appliances Company da a este producto quedarán invalidadas si el mismo no se utiliza y se le da servicio de acuerdo con las instrucciones que aparecen en este manual. Protéjase personalmente y proteja a los demás siguiendo dichas instrucciones. Exhortamos a nuestros clientes a escribirnos o llamarnos si tienen dudas sobre el equipo antes de usarlo o para cualquier información adicional relacionada con el uso o reparaciones.

⚠ PRECAUCIÓN

Por razones de seguridad, este equipo debe ser operado solamente por personal calificado. Lea y comprenda el manual de instrucciones completamente antes de operarlo.

En los EE.UU., para comunicarse con el lugar de abastecimiento más cercano llame sin costo alguno al 1-800-MSA-2222. Para comunicarse con MSA International, llame al 1-412-967-3000 ó 1-800-MSA-7777.

Este manual es válido para:

Los instrumentos aprobados en Norteamérica con los prefijos “F” y “G” en el número de serie.
Los instrumentos aprobados en Australia con el prefijo “A” en el número de serie.
Los instrumentos aprobados en Europa con el prefijo “A” en el número de serie.

Fabricado por

MSA INSTRUMENT DIVISION

P.O. Box 427, Pittsburgh, Pennsylvania 15230

Source Document: 710440 **(L) Rev. 7**
(LT) Rev. 1 **10024299**

Garantía de instrumento portátil de MSA

1. **Garantía –**

ELEMENTO	PERIODO DE GARANTÍA
Chasis y electrónica	De por vida (MSA apoyará el producto durante cinco años después de terminada su producción).
Todos los sensores, salvo que se de otra especificación	Dos años
Bomba y unidad de transmisión	Dos años
Baterías recargables	Dos años

Esta garantía no cubre filtros, fusibles, etc. Ciertos accesorios no relacionados específicamente aquí podrían tener otros periodos de garantía. Esta garantía es valida solo si el producto se mantiene y utiliza de acuerdo con las instrucciones del Vendedor y/o sus recomendaciones. El Vendedor quedará libre de toda obligación bajo esta garantía en el caso de que las reparaciones o modificaciones hayan sido realizadas por personal que no sea el suyo o personal de servicio autorizado, o si la reclamación de la garantía es como resultado del abuso físico o mal uso del producto. Ningún agente, empleado o representante del Vendedor tiene la autoridad de comprometer al Vendedor con ninguna afirmación, representación o garantía respecto al producto. El Vendedor no da garantías a componentes ni accesorios que no hayan sido fabricados propiamente por él, pero transferirá al Comprador todas las garantías que los fabricantes de tales componentes dan. **ESTA GARANTÍA SE OFRECE EN LUGAR DE TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, YA SEAN EXPRESAS, TÁCITAS O REGLAMENTARIAS, Y SE LIMITA ESTRICTAMENTE A LAS CONDICIONES EXPUESTAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO. EL VENDEDOR RENUNCIA ESPECÍFICAMENTE A TODA GARANTÍA DE COMERCIALIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR.**

2. **Recurso legal exclusivo —** Queda expresamente convenido que el recurso único y exclusivo del Comprador ante la violación de la garantía antes mencionada, por cualquier conducta agravante del Vendedor, o por cualquier otra causa de acción, será la reparación y/o el reemplazo de cualquier equipo o pieza mencionada aquí a la discreción del Vendedor, si resulta estar defectuosa después de la verificación hecha por el Vendedor. Se proporcionarán equipos de repuesto y/o piezas sin costo alguno al Comprador, libre a bordo (F.O.B) desde la fábrica del Vendedor. La negativa por parte del Vendedor de reparar satisfactoriamente cualquier producto con el que no se está conforme no deberá causar que falle el propósito esencial del recurso legal que establece el presente documento.

3. **Exclusión de daños emergentes —** El Comprador entiende específicamente y está de acuerdo que bajo ningún concepto el Vendedor será responsable ante el Comprador por daños económicos, especiales, incidentales o emergentes, o pérdidas de ningún tipo, incluidas de manera exclusiva más no limitativa, la pérdida de ganancias anticipadas y cualquier otra pérdida causada por el no funcionamiento de los enseres. Esta exclusión se aplica a las reclamaciones por la violación de garantía, conducta agravante o cualquier otra causa de acción contra el Vendedor.

Índice

Capítulo 1
Ajuste y configuración 1-1

Autoconfiguración y sustitución del sensor 1-2
PRECAUCIÓN 1-3
Sustitución del sensor 1-3
Figura 1-1. Sustitución del sensor 1-3
PRECAUCIÓN 1-4
ADVERTENCIA 1-4
Instalación de un nuevo tipo de sensor 1-4
Tabla 1-1. Ubicaciones permisibles para la instalación del sensor 1-5
Figura 1-2. Ubicación del sensor y de la cinta de cebra en la cavidad del sensor 1-5
ADVERTENCIA 1-6
PRECAUCIÓN 1-6
Figura 1-3. Retiro del puente 1-6
Desmontaje del sensor 1-7
PRECAUCIÓN 1-7
Autoconfiguración del sensor 1-8
Figura 1-4. Ajuste sensor nuevo 1-8
Figura 1-5. ¿Actualizar sensor? Sí/No 1-8
Figura 1-6. Por favor espere 1-8
Figura 1-7. Unidades medidas 1-8
Figura 1-8. Gases medidos 1-9
Figura 1-9. Ejemplos de valores prefijados de la alarma de combustible 1-9
Figura 1-10. Ejemplos de valores prefijados de la alarma de O_2 1-9
Figura 1-11. Ejemplos de valores prefijados de la alarma de gases tóxicos 1-9
Tabla 1-2. Parámetros de configuración de fábrica por omisión 1-10
Figura 1-12. ¿Acepta alarmas? REST/VER/OK 1-10
PRECAUCIÓN 1-11
Figura 1-13. Verificación de la tapa del sensor / Etiquetas para ranuras vacías / Salir - OK 1-11
Configuración manual del sensor 1-12
Entrar manualmente en el modo de ajuste del sensor 1-12

Capítulo 2
Calibración 2-1

Ajuste de aire fresco opcional 2-1
Activación de la opción de ajuste de aire fresco 2-1

Cancelar el ajuste de aire fresco 2-1
Figura 2-1. ¿Ajustar aire fresco? 2-1
Ejecución del ajuste de aire fresco 2-2
Ajuste de la calibración 2-2
Preparación para la calibración 2-2
ADVERTENCIA 2-2
Procedimientos de la calibración 2-3
Figura 2-2. ¿Calibrar? - No/Sí 2-3
Figura 2-3. Pasar aire fresco 2-3
Figura 2-4. Ajustando ceros 2-4
Figura 2-5. Visualización de la calibración del gas combustible 2-4
Figura 2-6. Instalación de la cápsula de calibración 2-5
Figura 2-7. Instalación de la cápsula de calibración de broche 2-5
Verificación de la calibración del sensor de oxígeno 2-6
Figura 2-8. Ajuste del diapasón de gas combustible 2-6
Calibración del sensor de gas tóxico 2-7
Repetir el procedimiento de la calibración: 2-7
Terminar el procedimiento de la calibración: 2-7
Figura 2-9. Retiro de la cápsula de calibración 2-7
Figura 2-10. Guardando la calibración.
Por favor espere 2-7
Figura 2-11. Apagado 2-7
Instrucciones especiales para los instrumentos con sensores de dióxido de cloro . . .2-8
Calibración 2-8
Figura 2-12. Configuración para la derivación del generador de dióxido de cloro 2-8

Capítulo 3
Detección y reparación de averías y mantenimiento 3-1

Detección y reparación de averías 3-1
Tabla 3-1. Pautas para la detección y reparación de averías 3-1
Procedimientos de reparación 3-4
Sustitución del paquete de la batería 3-4
Extracción del paquete de la batería 3-4
Sustitución del paquete de la batería 3-4
Sustitución del sensor 3-4
Sustitución de la placa de electrónica principal 3-4
PRECAUCIÓN 3-4
Figura 3-1. Extracción del paquete de la batería 3-4

⚠ PRECAUCIÓN 3-5
⚠ PRECAUCIÓN 3-5
Figura 3-2. Conector del visualizador 3-5
⚠ ADVERTENCIA 3-6
Sustitución de la placa del sensor 3-6
⚠ PRECAUCIÓN 3-6
Figura 3-3. Secuencia para apretar los tornillos 3-6
⚠ ADVERTENCIA 3-7
Sustitución del módulo del visualizador 3-7
⚠ PRECAUCIÓN 3-8
⚠ PRECAUCIÓN 3-9
⚠ ADVERTENCIA 3-9
Figura 3-4. Sustitución de la cinta de cables del teclado 3-10

Capítulo 4
Listado de piezas 4-1

Tabla 4-1. Listado de accesorios comunes norteamericanos/australianos 4-1
Figura 4-1. Piezas de repuesto norteamericanas (hasta el prefijo “E” del número de serie) 4-2
Tabla 4-2. Listado de piezas de repuesto norteamericanas (hasta el Prefijo “E” del número de serie) 4-3
Tabla 4-3. Sensores de repuesto 4-3
Figura 4-2. Piezas de repuesto aprobadas en Australia y Europa y piezas de repuesto aprobadas en Norteamérica (Prefijo “F” o mayor del número de serie) 4-4
Tabla 4-4. Listado de piezas de repuesto norteamericanas (Prefijo “F” o “G” del número de serie) 4-5
Tabla 4-5. Lista de piezas de repuesto aprobadas australianas/europeas 4-6
Tabla 4-6. Listado de piezas de repuesto del conjunto de la bomba y el aspirador 4-7
Figura 4-3. Piezas de repuesto 4-7
Figura 4-4. Ubicación de la batería y los fusibles 4-8
Tabla 4-7. Listado de piezas de repuesto del paquete de batería reemplazable . . .4-8

Capítulo 1
Ajuste y configuración

El usuario debe estar familiarizado con los procedimientos que se indican en el Manual de Instrucciones de la alarma FiveStar, incluso con todas las precauciones y advertencias. Esta alarma puede configurarse de muchas formas para satisfacer siempre las necesidades de detección de gas del usuario. La configuración del instrumento puede cambiarse de cuatro formas: la primera y segunda forma se describen en el manual de instrucciones, la tercera se describe en este capítulo y a la cuarta sólo se entra a través de FiveStar LINK:

1. En el momento en que se enciende el instrumento se dispone de la siguiente opción de ajuste:
   - Ajustar aire fresco (si está activada).
2. Cuando se le instala la batería al instrumento, se dispone de las siguientes opciones de ajuste:
   - Idioma del visualizador (si está activada)
   - Sonido activado
   - Pantallas de Pico / STEL / TWA (todos/ninguno)
   - Fijación de hora y fecha
   - Configuración del sensor.
3. Durante el ajuste o autoconfiguración del sensor, se dispone de las siguientes opciones de ajuste:
   - Pantalla de LEL contra combustible CH_4
   - Sensores de gas instalados
   - Restablecimiento de los parámetros de la alarma a los valores predeterminados por la fábrica.
4. FiveStar Link es un paquete de software que se suministra por separado para la comunicación con el FiveStar a través de una computadora personal. FiveStar Link requiere para su funcionamiento un paquete de software y un adaptador infrarrojo. Estos componentes pueden comprarse juntos (como N/P 710988) o por separado.

   Con el software FiveStar Link, pueden restablecerse las siguientes opciones:
   - El “nombre” de ocho caracteres del instrumento que se muestra al iniciarse el instrumento (el valor implícito es “PASSPORT”)
   - Cambio de los valores prefijados de la alarma

- Fijación de la duración de la luz de fondo (de 1 a 20 minutos)
- Pitido de operación
- Encendido y apagado individual de las páginas Pico, STEL y/o TWA
- Desactivación del ajuste de aire fresco (se oferta sólo en instrumentos con software versión V1.2 o posterior)
- Fijación de hora y fecha (se oferta sólo en instrumentos con software V1.2 o posterior)
- Desactivación de autoconfiguración (se oferta sólo en instrumentos con software versión V1.2 o posterior)
- Activación o desactivación de la codificación de datos (software V2.0 o posterior)
- Activación o desactivación de las “alarmas de visualización” en la opción de arranque (software versión V2.01 o posterior)
- Activación o desactivación de la función multilingüe (inglés/español/francés canadiense, software versión V2.01 o posterior)
- Desactivación de la capacidad de autocalibración (software versión V3.0 o posterior)
- Cambio de los intervalos periódicos de registro de datos (software versión V3.0 o posterior).

Autoconfiguración y sustitución del sensor

Cuando se sustituye un sensor, cuando se instala un nuevo tipo de sensor o cuando se retira un tipo de sensor, la alarma FiveStar guía al usuario a través del programa de “autoconfiguración”. Todos los instrumentos salen de la fábrica con la característica de autoconfiguración activada. El programa FiveStar Link puede usarse para desactivar esta característica si el usuario lo desea.

La característica de autoconfiguración le permite al usuario cambiar la configuración del sensor del instrumento en la medida en que sus necesidades de detección de gas cambien. La unidad pasa por una secuencia de pasos de la autoconfiguración (que se relaciona más adelante en este capítulo) cuando el instrumento reconoce que:

- se ha instalado un sensor con un nuevo número de serie (una sustitución)
- se ha retirado un sensor
- se ha agregado un nuevo tipo de sensor de gas.

PRECAUCIÓN

Cuando quite o instale el sensor de gas combustible, retire el paquete de baterías. Si no lo retira, los pines del sensor pueden cortocircuitar la caja y causar un mensaje de "ERROR 5" (daño al circuito del sensor de gas combustible).

Sustitución de un sensor

Para sustituir un sensor en su alarma FiveStar:

1. Verifique que el instrumento esté apagado; y luego retire el paquete de la batería.
2. Retire los tornillos de la tapa de sensor y la tapa.
3. Extraiga el sensor a ser reemplazado cuidadosamente y deséchelo de forma apropiada.
4. Inspeccione el estado del contacto eléctrico "cinta de cebra" ubicado debajo del sensor.
   - La "cinta de cebra" es un elastómero conductor pequeño y negro que hace contacto con la pastilla de memoria del sensor por debajo de los sensores (véase la FIGURA 4-1 del Capítulo 4).
   - Si esta cinta no está en su lugar o no está haciendo buen contacto, el instrumento no reconocerá adecuadamente los sensores instalados.

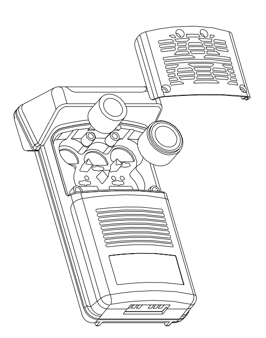


Figura 1-1. Sustitución del sensor

5. Si la cinta de cebra se daña o se extravía, sustitúyala con una nueva (N/P 655188) antes de instalar un nuevo sensor.
6. Si el sensor de repuesto está provisto de una placa de cortocircuito, grapa o alambre atados a sus terminales, retire la placa, la grapa o el alambre antes de colocar el sensor de repuesto.
7. Alinee cuidadosamente los terminales conductores del nuevo sensor con los enchufes en la placa del sensor.
8. Coloque el nuevo sensor en el lugar presionándolo hacia el enchufe con cuidado.
9. Sustituya la empaquetadura y la tapa del sensor.
10. Vuelva a poner los tornillos para sujetar la tapa del sensor.

PRECAUCIÓN

No opere el instrumento si la tapa del sensor no está completamente instalada. Las cintas de cebra exigen de presión para garantizar el contacto apropiado. Sin un contacto apropiado, en la memoria del sensor pueden escribirse datos inadecuadamente, estos pueden adulterarse y el sensor puede quedar inservible.

NOTA: Los sensores de NO, Cl2, CLO2 y NH3 son sensores “polarizados”. Como tales, una vez instalados, requieren aproximadamente 12 horas para que la salida se estabilice (con el paquete de la batería acoplado, pero apagado). Deje que la unidad se estabilice antes de la calibración y su uso en el terreno.

11. Coloque la tapa antes de volver a encender el instrumento para comprobar la configuración.
    - La tapa de sensor sostiene los sensores firmemente hacia abajo contra las cintas de cebra para asegurar un buen contacto eléctrico.
12. Encienda el instrumento y proceda al ajuste del sensor.
    - El instrumento ejecuta un modo de actualización del sensor similar al de añadir o eliminar un sensor. Consulte las instrucciones de “Autoconfiguración del sensor” que se presentan más adelante en este capítulo.
    - Si la autoconfiguración del instrumento está desactivada, el instrumento muestra un mensaje de error. Consulte las instrucciones de la “Configuración manual del sensor” que se presentan más adelante en este capítulo.

ADVERTENCIA

Se requiere la comprobación de la respuesta de la calibración; de lo contrario el instrumento no funcionará como es debido y las personas que confían en este equipo para su seguridad podrían sufrir lesiones personales graves o la muerte.

Instalación de un nuevo tipo de sensor

1. Compruebe que la unidad esté APAGADA.
2. Quite la batería.
3. Retire los tornillos de la tapa de sensor y la tapa del sensor (FIGURA 1-2).
4. Compruebe que la cinta de cebra de contacto eléctrico debajo del sensor no esté perdida o dañada.

- La cinta de cebra es un elastómero conductor pequeño y negro que hace contacto con la pastilla de memoria del sensor en la parte inferior de los sensores (FIGURA 4-1).
- Si la cinta de cebra no está en su lugar o no está haciendo buen contacto, la unidad no reconocerá adecuadamente los sensores instalados.
- Si la cinta de cebra se daña o se extravía, sustitúyala con una nueva (N/P 655188) antes de instalar el sensor.

5. Instale el nuevo sensor en la ubicación apropiada según la TABLA 1-1.

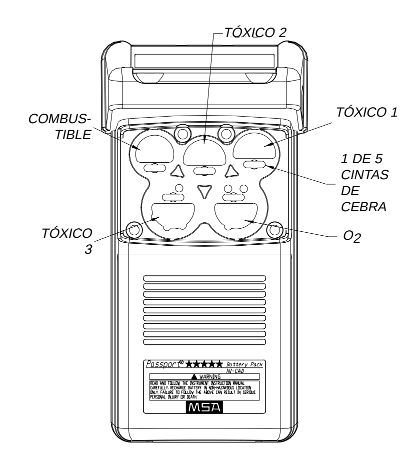


Figura 1-2. Ubicación del sensor y de la cinta de cebra en la cavidad del sensor

Tabla 1-1. Ubicaciones permisibles para la instalación del sensor

TIPO DE SENSOR	POLARIZADO	POSICIONES PERMISIBLES
Combustible	NO	Sólo combustible
Oxígeno	NO	Sólo O2
Monóxido de carbono	NO	Tóxico 1, 2, 3
Sulfuro de hidrógeno	NO	Tóxico 1, 2, 3
Óxido nítrico	SÍ - VÉASE NOTA	SÓLO tóxico 3
Dióxido de nitrógeno	NO	Tóxico 1, 2, 3
Dióxido de azufre	NO	Tóxico 1, 2, 3
Fosfina	NO	Tóxico 1, 2, 3
Amoníaco	SÍ - VÉASE NOTA	SÓLO tóxico 3
Dióxido de azufre	NO	Tóxico 1, 2, 3
Fosfina	NO	Tóxico 1, 2, 3

NOTA: Los sensores polarizados deben ser instalados en la fábrica en unidades con los prefijos "F" o menores en el número de serie. Para unidades con los prefijos “G” o superiores en el número de serie, asegúrese de retirar el puente de la posición Tóxico 3 (véase FIGURA 1-3) antes de instalar el sensor.

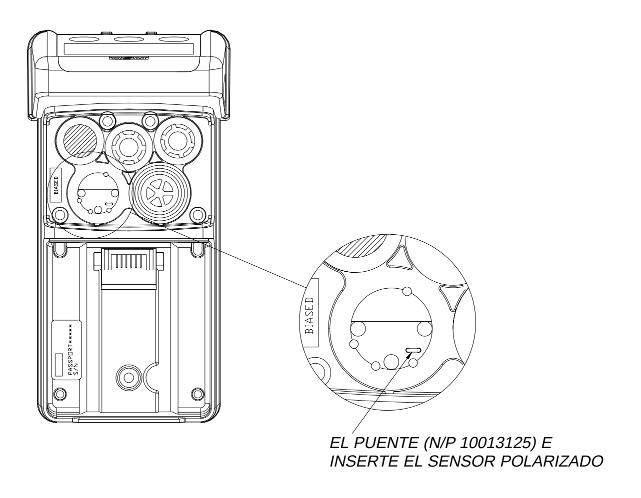


Figura 1-3. Retiro del puente

ADVERTENCIA

Asegúrese de retirar la etiqueta de la cubierta del sensor que cubre la nueva ubicación si no había ningún sensor en esa posición antes. Si no se retira esta etiqueta el sensor no será capaz de detectar gases, lo que puede ocasionar una lesión personal grave o la muerte.

6. Alinee cuidadosamente los terminales de contacto del nuevo sensor con los enchufes de la placa del sensor; coloque el nuevo sensor en el lugar presionándolo hacia el enchufe con cuidado.
7. Sustituya la empaquetadura y la tapa del sensor.
8. Vuelva a instalar los tornillos para sujetar la tapa del sensor.

PRECAUCIÓN

No opere el instrumento sin la tapa del sensor completamente instalada. Las cintas de cebra requieren presión para garantizar el contacto apropiado. Sin un contacto apropiado, en la memoria del sensor pueden escribirse datos inadecuadamente, estos pueden adulterarse y el sensor puede quedar inservible.

- La tapa de sensor sostiene los sensores firmemente hacia abajo contra las cintas de cebra para asegurar el contacto eléctrico apropiado.

9. Instale el paquete de baterías. El instrumento se encenderá. Proceda a través de la configuración del sensor.

NOTA: Los sensores de NO, Cl2, y NH3 son sensores "polarizados". Como tales, una vez instalados, requieren aproximadamente 12 horas para que la salida se estabilice (con el paquete de la batería acoplado, pero apagado). Deje que la unidad se estabilice antes de la calibración y su uso en el terreno.

- Al ser encendido, el instrumento procede a un modo de actualización de sensor similar al de añadir o eliminar un sensor. Consulte las instrucciones de "Autoconfiguración del sensor" que se presentan más adelante en este Capítulo.
- Si la autoconfiguración del instrumento está desactivada, el instrumento muestra un mensaje de error. Consulte las instrucciones de cómo introducir manualmente la configuración en "Configuración manual del sensor" que se presenta más adelante en este capítulo.

Desmontaje de un sensor

Para retirar un sensor del instrumento:

1. Verifique que el instrumento esté APAGADO.
2. Quite el paquete de baterías.
3. Retire los tornillos de la tapa de sensor y la tapa.
4. Extraiga cuidadosamente el sensor que ya no se requiere.
5. Ponga la etiqueta de "Falta sensor" (N/P 710478) en la parte inferior de la tapa del sensor en la posición de donde el sensor fue retirado.

⚠ PRECAUCIÓN

Si se deja de colocar la etiqueta "Falta sensor", la cavidad del sensor quedará expuesta a la suciedad y el agua, lo que puede conllevar a un daño del instrumento y también a un aumento de los tiempos de respuesta y borrado del instrumento cuando es operado en los modos de bombeo.

6. Sustituya la empaquetadura y la tapa del sensor.
7. Vuelva a instalar los tornillos para sujetar la tapa del sensor.
   - La tapa debe estar en su lugar antes de volver a encender el instrumento para comprobar la configuración.
   - La tapa del sensor sostiene los sensores firmemente hacia abajo contra las cintas de cebra para asegurar el contacto eléctrico apropiado.
8. Instale el paquete de baterías.
9. Encienda el instrumento y proceda al ajuste del sensor.

- Si la autoconfiguración del instrumento está desactivada, el instrumento muestra un mensaje de error. Consulte las instrucciones de cómo introducir manualmente la configuración en "Configuración manual del sensor" que se presenta más adelante en este capítulo.

Autoconfiguración del sensor

Si la autoconfiguración del sensor está activada, el instrumento hará lo siguiente después de la sustitución de un sensor, de la instalación de un nuevo tipo de sensor o al retirar un sensor:

- automáticamente entrará en el modo de configuración cuando es encendido
- procederá a través de la secuencia siguiente para verificar y guardar la nueva configuración en la memoria del instrumento:

Encienda el instrumento pulsando el botón **ENCENDIDO/APAGADO**:

- En el visualizador del instrumento parpadea la pantalla de "bienvenida"; la FIGURA 1-4 aparece en el visualizador.
- La pantalla cambia a la FIGURA 1-5.
- Pulsando el botón de salto de **PÁGINA** (SALTAR) se abandona la secuencia de autoconfiguración.
- El instrumento visualiza un mensaje del error; suena una alarma.
- Para silenciar la alarma el instrumento debe apagarse.
- Pulsando el botón **RESTABLECER** (SI) el instrumento vuelve a leer las memorias del sensor.
- Aparece la pantalla de la FIGURA 1-6.
- Ahora el instrumento le permite al usuario seleccionar el formato para la visualización del combustible.
- Pulsando el botón **PÁGINA** (LEL) se obtienen las lecturas de combustible como 0-100 % de LEL.

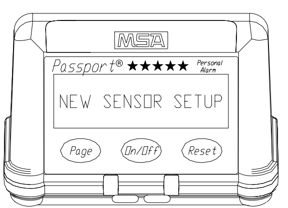


Figura 1-4. Ajuste sensor nuevo

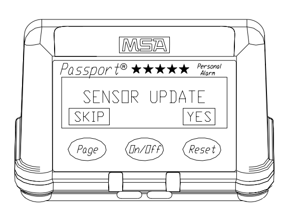


Figura 1-5. ¿Actualizar sensor? Sí/No

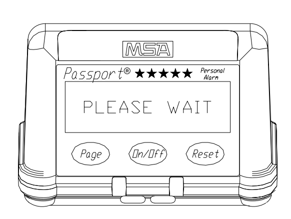


Figura 1-6. Por favor espere

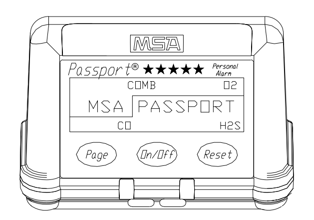


Figura 1-7. Unidades medidas

- Pulsando el botón **RESTABLECER** (SI) se obtienen lecturas de combustible directamente como 0-5 % de metano.
- El instrumento almacena estos datos y lee el resto de las memorias del sensor. Se visualiza el mensaje “Por favor espere”.
- La pantalla parpadea las unidades de gases medidas (FIGURA 1-7).
- El visualizador parpadea los sensores que el instrumento reconoce (FIGURA 1-8).
- El instrumento visualiza los valores prefijados de la alarma para los sensores instalados.
- La pantalla automáticamente recorre de gas en gas en intervalos de cinco segundos (FIGURAS 1-8 a 1-10).
- Para mantener por más de cinco segundos una lectura del valor prefijado de la alarma, pulse y mantenga sostenido el botón **RESTABLECER**.
- Para continuar, libere el botón **RESTABLECER**.
- Para saltar más rápidamente a través de las visualizaciones de la alarma, pulse el botón **PÁGINA**.
- El instrumento le pide entonces al usuario que verifique si los valores prefijados de la alarma son aceptables (FIGURA 1-12).
- Pulsando el botón **PÁGINA** (RESTABLECER) provoca que el instrumento restaure los valores implícitos de la alarma guardados en las memorias del sensor.
    - Después del restablecimiento de los valores prefijados de la alarma, el instrumento de nuevo pasa a través de las páginas de las alarmas.
    - Una vez que los valores prefijados de la alarma se restablecen, la pantalla “Aceptar Alarmas” ya no reaparece.

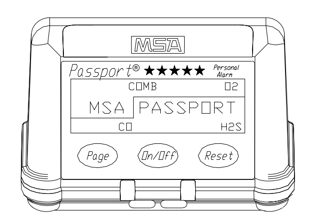


Figura 1-8. Gases medidos

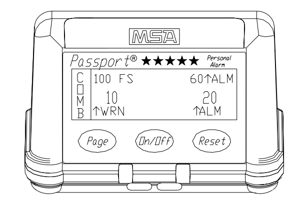


Figura 1-9. Ejemplos de valores prefijados de la alarma de combustible

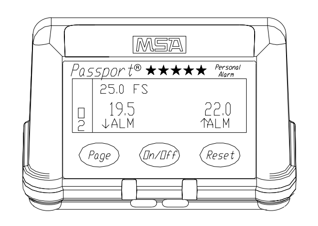


Figura 1-10. Ejemplos de valores prefijados de la alarma de O_2

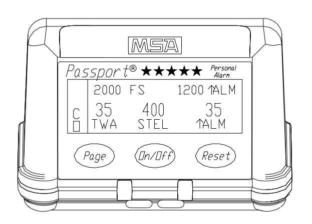


Figura 1-11. Ejemplos de \valores prefijados de la alarma de gases tóxico

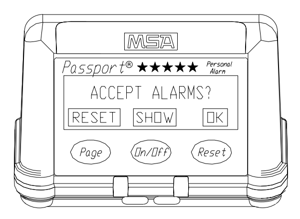


Figura 1-12.
¿Acepta alarmas? REST/VER/OK

Tabla 1-2. Valores de las alarmas prefijados en la fábrica				
TIPO DE SENSOR	**ADVERTENCIA DE EXPOSICIÓN**	**ALARMA BAJA**	**ALARMA ALTA**	
COMBUSTIBLE	LEL - NO DISPONIBLE 0.5 % de CH4	10 % de LEL o 1.0 % de CH4	60 % de LEL o 3.0 % de CH4	
	DEFICIENCIA	**ENRIQUECIMIENTO**		
OXÍGENO	19.5	22.0		
	ALARMA BAJA	**ALARMA ALTA**	**STEL**	**TWA**
MONÓXIDO DE CARBONO	35	1200	400	35
SULFURO DE HIDRÓGENO	10	100	15	10
ÓXIDO NÍTRICO	25	100	25	25
DIÓXIDO DE NITRÓGENO	5	20	5	2
DIÓXIDO DE AZUFRE	5	90	5	2
FOSFINA	-	0.3	1	0.3
AMONÍACO	-	25	35	25
CLORO	-	2.0	1.0	0.5
DIÓXIDO DE CLORO	-	0.5	0.3	0.1

- Pulsando el botón **ENCENDIDO/APAGADO** (VER) el usuario puede desplazarse de nuevo a través de las pantallas “mostrar valores prefijados de alarma”.
- Pulsando el botón **RESTABLECER** (OK) se aceptan los valores prefijados de la alarma.
- El instrumento ahora regresa a la pantalla de consulta “¿Actualizar sensor?”
- Pulsando el botón **RESTABLECER** (SI) el instrumento regresa a la secuencia de autoconfiguración anterior.
    - Si durante la autoconfiguración el instrumento no reconoce un sensor instalado en la unidad, verifique de nuevo el estado de la cinta de cebra del sensor. Asegúrese también de que la tapa del sensor esté firmemente atornillada para obtener un contacto sólido entre la placa de memoria del sensor y la placa del sensor.
- Pulsando el botón **PÁGINA** (SALTAR) se abandona la secuencia de autoconfiguración.

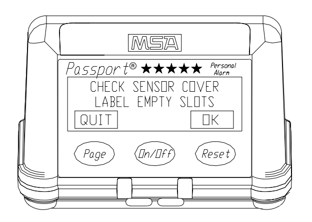


Figura 1-13. Verificación de la tapa del sensor / Etiquetas de ranuras vacías/ Salir - OK

- El instrumento visualiza la pantalla de la FIGURA 1-13 para recordarle al usuario de hacer lo siguiente:
  - verificar la tapa del sensor para asegurarse de que las etiquetas “falta sensor” (N/P 710478) cubren las ranuras de la tapa donde no hay sensores instalados
  - verificar que no hay ninguna etiqueta “falta sensor” encima de cualquier posición donde esté instalado un sensor.

PRECAUCIÓN

Si se deja de colocar la etiqueta “Falta sensor”, la cavidad del sensor quedará expuesta a la suciedad y el agua, lo que puede conllevar a un daño del instrumento y también a un aumento de los tiempos de respuesta y borrado del instrumento cuando es operado en los modos de bombeo.

- Pulsando el botón **PÁGINA** (SALIR) se desenergiza el instrumento.
- Pulsando el botón **RESTABLECER** (OK) se envía la unidad al modo de calibración.
- Véase Capítulo 2 para el “Procedimiento de calibración.”

NOTA: Una vez que el instrumento ha realizado el procedimiento de autoconfiguración, cualquier sensor instalado recientemente debe calibrarse antes de ser usado.

NOTA: Para los instrumentos con versiones de software anteriores a la 1.2, todos los datos de la calibración se restablecerán a los valores predefinidos en las memorias del sensor; el instrumento entero deberá volverse a calibrar.

Se recomienda que todas las calibraciones del sensor sean verificadas después de ejecutarse la autoconfiguración y antes del uso del instrumento.

Configuración manual del sensor

Para los instrumentos con la característica de autoconfiguración desactivada, la secuencia de ajuste del sensor puede introducirse manualmente. También puede usarse una variación de esta secuencia para los instrumentos con versiones de software anteriores a la 1.2.

Para entrar en el modo manual de ajuste del sensor:

1. Asegúrese de que el instrumento esté apagado.
2. Retire el paquete de la batería.
3. Pulse y mantenga sostenido el botón **RESTABLECER**.
4. Vuelva a instalar el paquete de la batería mientras sostiene el botón **RESTABLECER**.
   - El instrumento entra en el modo de ajuste del sensor.

Para entrar en el modo de ajuste en instrumentos con versiones de software anteriores a la 1.2:

1. Asegúrese de que el instrumento esté APAGADO.
2. Retire el paquete de la batería.
3. Pulse y mantenga sostenido el botón **RESTABLECER**.
4. Vuelva a instalar el paquete de la batería mientras sostiene el botón **RESTABLECER**.
   - La pantalla del instrumento se pone negra.
5. Inmediatamente pulse y mantenga sostenido el botón **PÁGINA** hasta que aparezca la consulta de ajuste de página.
   - El instrumento entra en el modo de ajuste del sensor.

Capítulo 2
Calibración

Ajuste de aire fresco opcional

La alarma personal Passport FiveStar puede ajustarse para permitir que el usuario ponga a cero los sistemas de medición automáticamente y calibre el sistema de oxígeno cuando la unidad es encendida.

Activación de la opción de ajuste de aire fresco

La configuración del ajuste de aire fresco se hace a través del programa MSA LINK. Vea las instrucciones en el software del programa MSA LINK para obtener esta información.

Cuando se activa esta característica y el instrumento es encendido, la alarma personal Passport FiveStar completa sus autocomprobaciones y pregunta si se desea un ajuste de aire fresco (FIGURA 2-1).

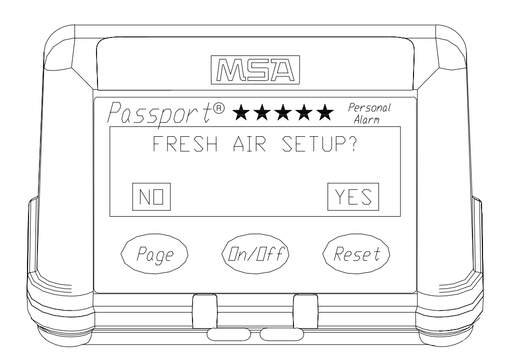


Figura 2-1. ¿Ajustar aire fresco?

Para cancelar el ajuste de aire fresco

- Si se pulsa el botón **PÁGINA** (NO) o si no se pulsa ningún botón durante un período de cinco segundos, el instrumento no realiza el ajuste de aire fresco. En cambio, el sistema continúa para operar en el modo de medición normal y visualiza la página de Exposición.

Para realizar el ajuste de aire fresco

Pulse el botón **RESTABLECER** (SI) durante cinco segundos.

- La alarma personal Passport FiveStar empieza a realizar un ajuste de aire fresco.
- Oxígeno es fijado al 20.8 %.
- Todos los otros gases son fijados a cero.

NOTA: Si la característica de ajuste de aire fresco se activa y se despliega un mensaje de error, pulse el botón **RESTABLECER** para terminar el ajuste de aire fresco y entrar en el modo de medición. Esto puede ocurrir si las lecturas originales estaban fuera de los límites para la característica de ajuste de aire fresco. Esto es para proteger al usuario de algún corrimiento del cero para gases potencialmente peligrosos.

Las personas responsables con el uso de la alarma personal Passport FiveStar deben determinar si la opción de ajuste de aire fresco debe usarse o no. Deben considerarse las habilidades del usuario, el entrenamiento y las prácticas de trabajo normales al tomar esta decisión.

Ajuste de la calibración

La calibración de la alarma personal Passport FiveStar puede ser ajustada fácilmente usando gases de mezclas y concentraciones conocidas.

Preparación para la calibración

Antes de empezar, asegúrese de que el instrumento está en un ambiente de aire fresco normal, libre de gases combustibles o tóxicos. Si el aire del ambiente tiene contaminantes, use aire cero embotellado (20.8 % oxígeno en nitrógeno) al aplicar aire fresco. Para preparar la calibración:

1. APAGUE la alarma personal Passport FiveStar.
2. Deje que el instrumento se estabilice durante varios minutos en aire fresco a la temperatura y presión atmosférica de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA

La alarma personal Passport FiveStar no proporciona ninguna protección mientras la calibración está ajustándose. No cuente con el instrumento para la protección en este momento; de lo contrario, pueden ocurrir lesiones personales graves o la muerte.

Procedimientos de calibración

1. Pulse el botón **ENCENDIDO/APAGADO**; de inmediato y simultáneamente pulse y mantenga sostenido los botones **PÁGINA** y **RESTABLECER**.

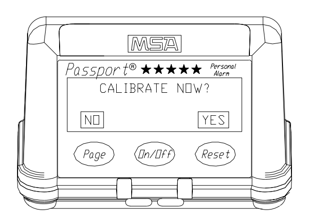


Figura 2-2. ¿Calibrar? - No/Sí

- Un método alternativo es pulsar y sostener los botones **PÁGINA** y **RESTABLECER**; y luego, pulsar el botón **ENCENDIDO/APAGADO**.
- El instrumento se enciende (FIGURA 2-2):

Para cancelar la calibración:

Pulse el botón **PÁGINA** (NO) o espere cinco segundos.

- La alarma personal Passport FiveStar comienza a calentarse y entra en la página de visualización de exposición.

Para continuar la calibración:

2. Pulse el botón **RESTABLECER** (SI).

- El visualizador le solicita al usuario aire fresco (FIGURA 2-3).

Pase aire fresco si no se hizo en el paso 1.



Figura 2-3.
Pasar aire fresco

Para cancelar:

Pulse el botón **PÁGINA** (SALIR).

- El instrumento suena y se apaga automáticamente.

Para proceder:

4. Pulse el botón **RESTABLECER** (LISTO).
5. Espere aproximadamente 15 segundos para que la alarma personal Passport FiveStar complete los ajustes de aire fresco.
   - Durante este tiempo, aparece la pantalla de la FIGURA 2-4.

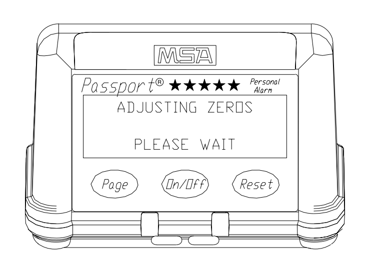


Figura 2-4.
Ajustando ceros

Después de que se realizan los ajustes de aire fresco, la alarma personal Passport FiveStar está lista para completar la calibración del diapasón.

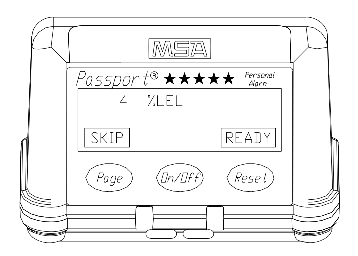


Figura 2-5.
Visualización de la calibración de gas combustible

- Aparece la pantalla de la (FIGURA 2-5):

El usuario puede calibrar los sensores de gas en el orden siguiente:

- Gas combustible
- Oxígeno
- Gas tóxico #1
- Gas tóxico #2
- Gas tóxico #3

Pulse el botón **PÁGINA** (SALTAR) para saltar la calibración de cualquier gas que usted no quiera cambiar.

6. Existen tres vías a través de las cuales se puede proporcionar gas al instrumento FiveStar para su calibración:

- Cápsula de calibración de metal (N/P 710572):
  Para acoplar la cápsula de calibración de metal:

a. Alinee las cabezas de los tornillos en la cápsula con los agujeros de los tornillos de la tapa de sensor (FIGURA 2-6).

b. Sosteniendo la cápsula de calibración en su lugar, envuelva la correa alrededor de la unidad y a través de la ranura de la correa; tírela ajustándola bien.

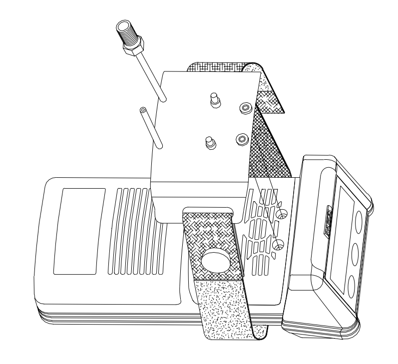


Figura 2-6. Instalación de la cápsula de calibración

- Cápsula de calibración de plástico (N/P 710824):
  Para acoplar la cápsula de calibración de plástico:

a. Para asegurar bien la cápsula, es necesario que la tapa del sensor tenga cierres de broche a ambos lados.

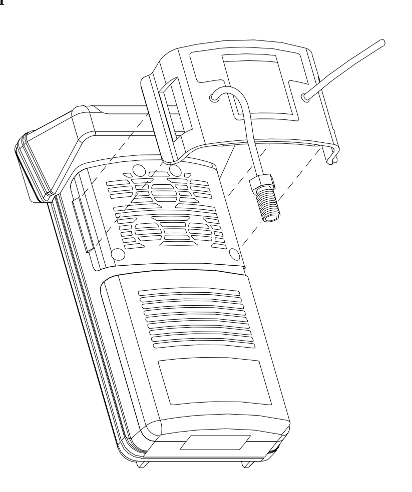


Figura 2-7. Instalación de la cápsula de calibración de broche

b. Coloque el indicador “Frente” de la etiqueta la cápsula de calibración en dirección al visualizador del instrumento y abroche la cápsula en la tapa del sensor (FIGURA 2-7).

- Módulo agregado de la bomba:
  Para acoplar el módulo agregado de la bomba, refiérase al Manual de Instrucciones del Passport FiveStar (N/P 710436), FIGURA 2-47.

Una vez que se acople el dispositivo de muestreo de calibración, pase el gas de calibración a un flujo de 0.25 lpm (litros por minuto).

a. Acople un controlador de flujo de 0.25 lpm al tanque de gas.

b. Acople la tubería de calibración a la entrada de la cápsula de calibración del Passport FiveStar.

c. Acople el otro extremo de la tubería de calibración al controlador de flujo de 0.25 lpm.

d. Gire la perilla del tanque de gas en sentido contrario a las agujas del reloj.

7. Pulse el botón **RESTABLECER** (LISTO).

8. Espere que las lecturas se estabilicen.

NOTA: Durante la calibración, las lecturas del visualizador pueden aparecer más inestables de lo normal. El filtro digital del visualizador se ha desactivado para proporcionar la lectura más rápida posible.

9. Después de que el visualizador se estabilice, ajústele la lectura para coincida con la cantidad conocida de gas de calibración.

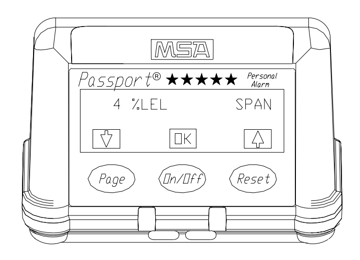


Figura 2-8. Ajuste del diapasón de gas combustible

a. Pulse el botón **PÁGINA** (ABAJO) para disminuir la lectura.

b. Pulse el botón **RESTABLECER** (ARRIBA) para aumentar la lectura.

- Sosteniendo cualquiera de los botones la lectura cambiará continuamente.

10. Pulse el botón **ENCENDIDO/APAGADO** (OK) para aceptar la lectura.

- La nueva lectura se guarda en memoria y la alarma personal Passport FiveStar automáticamente se desplaza a la próxima lectura.

Verificación de la calibración del sensor de oxígeno

Después de terminada la calibración de gas combustible, el instrumento automáticamente cambia a la verificación de calibración de sensor del oxígeno. El ajuste del cero hecho previamente calibró el sensor del

oxígeno a 20.8 %. No ajuste la lectura del oxígeno al valor del cilindro, ya que pueden ocurrir variaciones ligeras; no obstante, verifique que la lectura del oxígeno está dentro de los límites declarados en el cilindro. Sólo el software versión 2.11 y posteriores le permiten al usuario revisar la lectura del oxígeno. Después de verificar que la lectura está dentro de los límites declarados en el cilindro, simplemente pulse el botón **PÁGINA** (SALTAR) para continuar a la calibración de gas tóxico.

Calibración del sensor de gas tóxico

Después de terminada la verificación de la calibración del oxígeno, la alarma personal Passport FiveStar pasa automáticamente a la página de gas tóxico. Cada calibración de gas tóxico puede realizarse de la misma manera que la calibración de gas combustible. Es posible que se necesite cambiar las muestras de gas para proporcionar el gas apropiado.

- Cuando se han fijado todas las calibraciones seleccionadas, suena un pito largo y se visualiza la pantalla de la FIGURA 2-9:

Para repetir el procedimiento de calibración:

Pulse el botón **PÁGINA** (NO).

Para terminar el procedimiento de calibración:

Retire la cápsula de calibración y pulse el botón **RESTABLECER** (SI).

- Aparece la pantalla de la FIGURA 2-10:
- Los gases de calibración se despejan de los sensores (aproximadamente 30 segundos).
- Para los instrumentos con versiones de software 1.2 o posteriores, el instrumento se enciende automáticamente y entra en el modo del funcionamiento normal.
- Para los instrumentos con versiones del software anteriores a la 1.2, suena un pito largo y la alarma personal Passport FiveStar se apaga automáticamente (FIGURA 2-11):

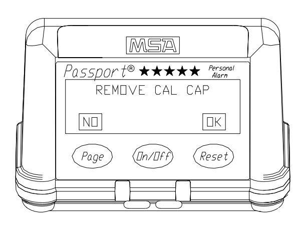


Figura 2-9 Retiro de la tapa de calibración

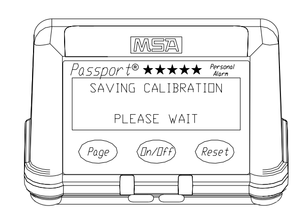


Figura 2-10. Guardando la calibración. Por favor espere

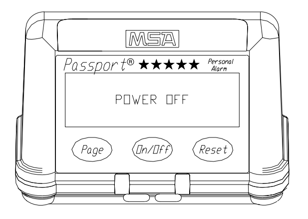


Figura 2-11. Apagado

Instrucciones especiales para los instrumentos con sensores de dióxido de cloro

Calibración

Las alarmas FiveStar equipadas con sensores de dióxido de cloro pueden calibrarse directamente utilizando un generador de dióxido de cloro suministrado por un tercero, o utilizando cilindros de gas de cloro.

Cuando calibre utilizando un generador de dióxido de cloro, deberá asegurar de que el flujo suministrado por el generador exceda el consumo de la bomba del FiveStar (por lo general entre 0.25 y 0.40 lpm) o puede suministrar el gas directamente a través de la tapa de calibración. Conectar la bomba directamente al generador puede resultar en la alteración de la concentración del gas suministrado; por consiguiente, se deberá utilizar una conexión en “Te” para purgar el exceso de flujo (FIGURA 2-12).

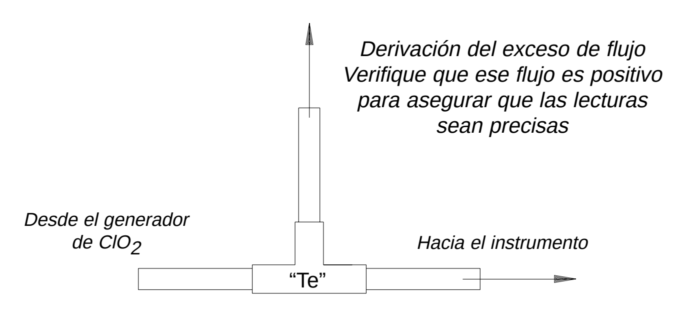


Figura 2-12. Configuración de la derivación del generador de dióxido de cloro

Si se usa una “Te”, deberá asegurar que el flujo que pasa por la pata libre de la tubería es positivo para que garantice que no se está extrayendo aire, lo que podría reducir la concentración de su muestra. Una vez que esté configurado, siga las instrucciones que se dan en el Manual técnico (P/N 710440) para calibrar la alarma FiveStar y fijar la lectura del dióxido de carbono a la concentración conocida del generador.

Cuando use un cilindro de gas de cloro, fije la lectura a la mitad de la concentración conocida del cilindro (es decir, para N/P 710331 de MSA de 2 ppm, fije la lectura a 1.00 ppm de dióxido de cloro).

Capítulo 3
Detección y reparación de averías y mantenimiento

Detección y reparación de averías

La alarma personal Passport FiveStar operará fiablemente durante años mientras sea cuidada y se le dé el mantenimiento apropiado. Si el instrumento deja de funcionar, siga las pautas para la detección y reparación de averías que se dan en la TABLA 3-1. En ella se representan las causas más comunes de los problemas. Puede enviar a MSA los instrumentos que no funcionan para su reparación.

MSA Instrument Division
Service Department
Walden Road
Cranberry Township, PA 16066
1-800-MSA-INST

Para contactar a MSA Internacional, por favor llama a:

1-412-967-3000 ó 1-800-MSA-7777

El instrumento despliega un código de error si detecta un problema durante el arranque o funcionamiento. Véase la TABLA 3-1 para obtener una descripción breve del error y la acción correctiva correspondiente. Cuando se localiza un componente que no funciona usando las pautas, el mismo puede ser sustituido usando uno de los procedimientos siguientes:

Tabla 3-1. Pautas para la detección y reparación de averías

PROBLEMA	REEMPLACE			
	PAQUETE DE BATERÍA*	MÓDULO DE PANTALLA	SENSOR	MÓDULO ELECTRÓNICO PRINCIPAL
No se enciende	✓			✓
No completa las autocomprobaciones				✓
Segmentos de la pantalla perdidos o atascados		✓		
Mensaje de "ERROR" después de instalar la batería				✓
Mensaje de "ERROR" durante el uso				✓
Paquete de batería no mantiene la carga	✓			
El sensor de combustible no calibra			✓	
El sensor de oxígeno no calibra			✓	
El sensor tóxico no calibra			✓	
El reloj no mantiene la hora				✓
*Recargue o reemplace las celdas antes de reemplazar elpaquete de batería				
En todos los casos anteriores y para cualquier otro problema, puede enviarel monitor multigas Watchman a MSA para su reparación				

Tabla 3-1. Pautas para la detección y reparación de averías (continuación)

CÓDIGO DEL ERROR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
1	Error de la placa del sensor	Verifique/sustituya la placa del sensor
2	Error de la EEPROM	Vuelva a iniciar el instrumento (siga el procedimiento para la configuración manual del sensor y responda sí a la pregunta de re-inicializar EEPROM?)
3	Error de presión del sensor	Sustituya la placa principal
4	Sin usar	
5	Error del sensor de combustible	Verifique/sustituya el sensor de combustible. Si esto no despeja el error, cambie la placa del sensor. (En un instrumento aprobado australiano, inspeccione el fusible de la placa principal, si la sustitución del sensor no elimina el error.)
6	Error del sensor de oxígeno	Verifique/sustituya el sensor de oxígeno
7	Error del cero en el sensor de combustible	Verifique/sustituya el sensor de combustible
8	No puede escribirse en la EEPROM	Verifique/sustituya la placa principal
9	Falla de la batería	Sustituya paquete de la batería
10	No se detectó ningún sensor	Verifique si los sensores y las cintas de cebra están en su lugar
11	Se eliminaron varios sensores del instrumento	Verifique si los sensores y cintas de cebra están en su lugar
12	Falta el sensor de combustible	Verifique el sensor de combustible y la cinta de cebra
13	Falta el sensor de oxígeno	Verifique el sensor de oxígeno y la cinta de cebra
14	Falta el sensor de gas tóxico 1	Verifique el sensor de gas tóxico 1 y la cinta de cebra
15	Falta el sensor de gas tóxico 2	Verifique el sensor de gas tóxico 2 y la cinta de cebra
16	Falta el sensor de gas tóxico 3	Verifique el sensor de gas tóxico 3 y la cinta de cebra
17	Se detectaron varios sensores nuevos	Ejecute la configuración del sensor
18	Se instaló un nuevo sensor de combustible	Ejecute la configuración del sensor
19	Se instaló un nuevo sensor de oxígeno	Ejecute la configuración del sensor
20	Se instaló un nuevo sensor de tóxico 1	Ejecute la configuración del sensor
21	Se instaló un nuevo sensor de gas tóxico 2	Ejecute la configuración del sensor
22	Se instaló un nuevo sensor de gas tóxico 3	Ejecute la configuración del sensor
23	Varios sensores instalados en lugares no apropiados	Verifique la ubicación del sensor contra la TABLA 1-1
24	Se instaló un sensor no apropiado en la ubicación del combustible	Verifique la ubicación del sensor contra la TABLA 1-1
25	Se instaló un sensor no apropiado en la ubicación del oxígeno	Verifique la ubicación del sensor contra la TABLA 1-1
26	Se instaló un sensor no apropiado en la ubicación del sensor de gas tóxico 1	Verifique la ubicación del sensor contra la TABLA 1-1

Tabla 3-1. Pautas para la detección y reparación de averías (continuación)

CÓDIGO DEL ERROR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
27	Se instaló un sensor no apropiado en la ubicación del sensor de gas tóxico 2	Verifique la ubicación del sensor contra la TABLA 1-1
28	Se instaló un sensor no apropiado en la ubicación del sensor de gas tóxico 3	Verifique la ubicación del sensor contra la TABLA 1-1
29	Se instaló un sensor polarizado en un lugar no apropiado	Verifique la ubicación del sensor contra la TABLA 1-1
30	Varias memorias de sensores corruptas	Verifique y sustituya los sensores de uno en uno para detectar aquéllos dañados
31	Memoria del sensor de combustible corrupta	Sustituya el sensor de combustible
32	Memoria del sensor de oxígeno corrupta	Sustituya el sensor de oxígeno
33	Memoria del sensor de gas tóxico 1 corrupta	Sustituya el sensor de gas tóxico 1
34	Memoria del sensor de gas tóxico 2 corrupta	Sustituya el sensor de gas tóxico 2
35	Memoria del sensor de gas tóxico 3 corrupta	Sustituya el sensor de gas tóxico 3
36	Varias memorias del sensor incompatible con el software del instrumento	Verifique y sustituya los sensores de uno en uno para detectar los sensores incorrectos
37	Memoria del sensor de combustible incompatible con la memoria del instrumento	Sustituya el sensor de combustible
38	Memoria del sensor de oxígeno incompatible con la memoria del instrumento	Sustituya el sensor de oxígeno
39	Memoria del sensor de gas tóxico 1 incompatible con la memoria del instrumento	Sustituya el sensor de gas tóxico 1
40	Memoria del sensor de gas tóxico 2 incompatible con la memoria del instrumento	Sustituya el sensor de gas tóxico 2
41	Memoria del sensor de gas tóxico 3 incompatible con la memoria del instrumento	Sustituya el sensor de gas tóxico 3
99	Error de batería	Compruebe la batería en otro instrumento. Cambie la batería si en el otro instrumento también aparece el error. De lo contrario, cambie la tarjeta principal.

Para los mensajes del 11 al 22, los instrumentos con software versión 1.2 o posterior entrará en el modo del autoconfiguración directamente al encenderse, si está activada la autoconfiguración. Si la autoconfiguración está inhabilitada o el software del instrumento es anterior a la versión 1.2, el usuario debe ejecutar la secuencia de acople de la batería descrita en el Capítulo 1, “Configuración manual del sensor.”

Procedimientos de reparación

Sustitución del paquete de la batería

Extracción del paquete de la batería

1. Gire el tornillo de montaje de la batería en la parte trasera del instrumento en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que gire libremente.
2. Extraiga el paquete de la batería de la unidad agarrándolo y tirándolo por borde de su caja (FIGURA 3-1).

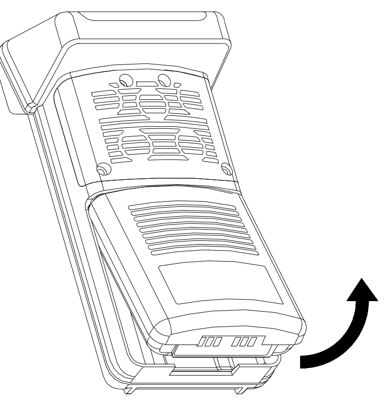


Figura 3-1. Extracción de paquete de la batería

Sustitución del paquete de la batería

3. Inserte el frente del paquete de la batería debajo del labio de la caja y encaje el fondo del paquete de la batería en la caja.
4. Gire el tornillo de montaje de la batería en la parte trasera del instrumento en el sentido de las agujas del reloj hasta que esté firme.

Sustitución del sensor

Véase Capítulo 1 para las instrucciones de “Sustitución de un sensor”.

Sustitución de la placa de electrónica principal

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de manipular placas de circuito impreso, asegúrese de que usted esté correctamente conectado con tierra; de lo contrario, las cargas estáticas de su cuerpo pueden dañar la electrónica. La garantía no cubre un daño como éste. Los proveedores de piezas y componentes electrónico ofertan cintas y conjuntos de aterramiento.

1. Apague el equipo.
2. Retire la cápsula de calibración, si se instaló.
3. Gire el tornillo de montaje de la batería en la parte trasera del instrumento en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que gire libremente.
4. Extraiga el paquete de la batería de la unidad agarrándolo y tirándolo por borde de su caja.
5. Retire los seis tornillos de montaje de la parte trasera de la caja.
6. Retire cuidadosamente la parte trasera de la caja.

⚠ PRECAUCIÓN

Al retirar la parte trasera de la caja, tenga cuidado de no tirar el alambre del zumbador del conector. Éste es un conector frágil; use la fuerza mínima necesaria para prevenir una rotura; la rotura de este alambre no se cubre bajo la garantía. Si se va a retirar el conector, coloque un destornillador plano en la parte trasera del conector y haga palanca suavemente para aflojarlo.

7. Retire el conector del zumbador.
8. Desconecte el conector de cinta blanca del enchufe de la placa principal alzando CUIDADOSAMENTE las lengüetas carmelitas hasta que éstas se detengan (FIGURA 3-2).
9. Localice el borde de la placa de circuito impreso principal más alejada del monitor; agarre ese borde y suavemente alce la placa recta hasta que se libere.
10. Sosteniendo el conector blanco, mueva la placa de circuito impreso principal cuidadosamente y quítela del conector.

    NOTA: Conserve la empaquetadura de espuma de goma que acompaña a la placa de circuito impreso.

11. Conecte la nueva placa de circuito impreso principal al conector de cinta blanca meciendo la placa de circuito impreso cuidadosamente en su lugar; ponga los seguros a las dos pestañas localizadas en ambos lados del enchufe de la cinta.
12. Sustituya la empaquetadura e inserte la nueva placa de circuito impreso principal en su posición; cuidadosamente pulse hacia abajo hasta que la placa encaje en su lugar.
13. Vuelva a conectar el alambre del zumbador.
14. Sustituya la placa de circuito impreso principal y asegúrese de que las empaquetaduras estén colocadas apropiadamente alrededor de todo el perímetro del instrumento.

⚠ PRECAUCIÓN

Al sustituir la parte trasera de la caja, pliegue el alambre del zumbador entre la placa del visualizador y la placa principal para evitar daños al alambre.

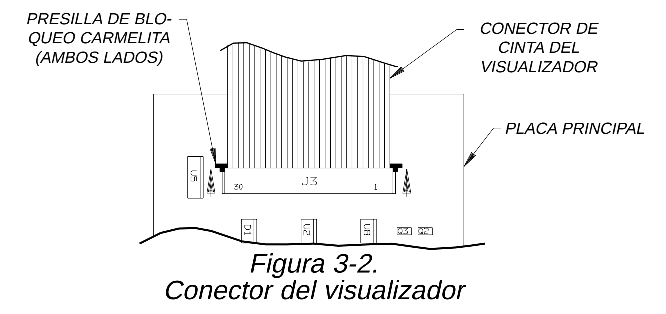


Figura 3-2.
Conector del visualizador

15. Coloque la parte trasera de la caja y los seis tornillos de montaje de la caja que fijan la parte trasera de la caja en la secuencia mostrada en la FIGURA 3-3.

    Nota: No apriete demasiado los tornillos.

16. Vuelva a conectar el paquete de la batería.
17. Vuelva a calibrar completamente la alarma personal Passport FiveStar.

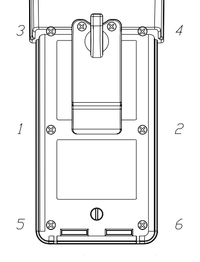


Figura 3-3. Secuencia para apretar los tornillos

ADVERTENCIA

Se requiere la comprobación de la respuesta de la calibración; de lo contrario, el instrumento no funcionará como es debido y las personas que confían en este equipo para su seguridad podrían sufrir lesiones personales graves o la muerte.

Sustitución de la placa del sensor

1. Apague la unidad.
2. Retire la cápsula de calibración, si se instaló.
3. Gire el tornillo de montaje de la batería en la parte trasera de instrumento en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que gire libremente.
4. Extraiga el paquete de la batería de la unidad agarrándolo y tirándolo por borde de su caja.
5. Retire los cuatro tornillos que retienen la tapa del sensor.
6. Retire la tapa del sensor y conserve la empaquetadura.
7. Retire todos los sensores meciéndolos de un lado a otro cuidadosamente y extrayéndolos de sus enchufes.
8. Vire la unidad y retire los seis tornillos de la placa del fondo.
9. Retire la parte trasera de la caja cuidadosamente.



Al retirar la parte trasera de la caja, tenga cuidado de no tirar el alambre del zumbador del conector. Éste es un conector frágil; use la fuerza mínima necesaria para prevenir una rotura; la rotura de este alambre no se cubre bajo la garantía. Si se va a retirar el conector, coloque un destornillador plano en la parte trasera del conector y haga palanca suavemente para aflojarlo.

10. Retire el conector de la cinta blanca del enchufe de la placa principal tirando CUIDADOSAMENTE de las lengüetas carmelitas (ubicadas en el lado del sensor) hasta que éstas se detengan.
11. Localice el borde de la placa de circuito impreso principal más alejada del visualizador; agarre este borde y extraiga cuidadosamente la placa de la unidad hasta que esté libre.
12. Sostenga el conector blanco; mueva y tire la placa de circuito impreso principal del conector cuidadosamente; conserve la empaquetadura de espuma de goma que acompaña la placa de circuito impreso principal (sustituya la empaquetadura, si es necesario).
13. Retire los dos anillos retenedores plásticos blancos ubicados cerca de la parte superior de la placa del sensor; retire y conserve los dos tornillos o los separadores de caucho negros en la parte trasera de la placa.
14. Ponga los dedos en el otro lado (lado superior) de la unidad y meza y empuje cuidadosamente la placa del sensor hacia fuera de la caja; conserve la empaquetadura anaranjada del fondo.
15. Inserte la nueva placa del sensor e invierta el procedimiento anterior para la sustitución completa de la placa de sensor.

    NOTA: Al sustituir la placa del sensor, ésta debe deslizarse por debajo del cable de cinta del teclado.
16. Calibre la alarma personal Passport FiveStar.



Se requiere la comprobación de la respuesta de la calibración; de lo contrario, el instrumento no funcionará como es debido y las personas que confían en este equipo para su seguridad podrían sufrir lesiones personales graves o la muerte.

Sustitución del módulo de visualización

1. Apague la unidad.
2. Retire la cápsula de calibración, si se instaló.
3. Gire el tornillo de montaje de la batería en la parte trasera del instrumento en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que gire libremente.
4. Extraiga el paquete de la batería de la unidad agarrándolo y tirándolo por borde de su caja.
5. Retire los cuatro tornillos que retienen la tapa del sensor.
6. Retire la tapa del sensor y conserve la empaquetadura.
7. Retire todos los sensores meciéndolos de un lado a otro cuidadosamente y extrayéndolos de sus enchufes.

8. Vire la unidad y retire los seis tornillos de montaje de la parte trasera de la caja.
9. Retire la parte trasera de la caja cuidadosamente.

⚠ PRECAUCIÓN

Al retirar la parte trasera de la caja, tenga cuidado de no tirar del alambre del zumbador del conector. Si se quita el conector, coloque un destornillador plano a la parte trasera del conector y suavemente haga palanca para aflojarlo; de otra manera, el conector puede dañarse. Al sustituir la parte trasera de la caja, pliegue el alambre entre la placa del visualizador y la placa principal para prevenir daños al alambre.

10. Retire el conector de la cinta blanca del enchufe de la placa principal tirando CUIDADOSAMENTE las lengüetas carmelitas por el lado del sensor hasta que éstas se detengan.
11. Localice el borde de la placa de circuito impreso principal más alejado del visualizador; agarre este borde y extraiga la placa de la unidad cuidadosamente hasta que esté libre.
12. Sosteniendo el conector blanco, meza cuidadosamente la placa de circuito impreso principal y sáquela del conector; conserve la empaquetadura de espuma de goma que la acompaña.
13. Retire los dos anillos retenedores de plástico blanco ubicados cerca de la parte superior de la placa del sensor.
14. Retire y conserve los dos tornillos de la parte superior de la placa.
15. Coloque los dedos en el otro lado (lado superior) de la unidad y meza y empuje cuidadosamente la placa del sensor hacia fuera de la caja; conserve la empaquetadura anaranjada del fondo.
16. Usando pinzas de punta fina, retire el cable del teclado de su enchufe localizado en el lado derecho de la placa del visualizador.
17. Saque el cable del teclado de la unidad.
18. Agarrando el módulo de visualizador, mézalo cuidadosamente y sáquelo de la caja.
19. Para volver a ensamblar, coloque en su lugar el nuevo módulo del visualizador con cuidado en la unidad y encájelo firmemente en su posición.
20. Mantenga sostenido el cable de cinta del teclado, hágalo un lazo e inserte el borde de la cinta en el enchufe de la esquina derecha (FIGURA 3-4).
21. Coloque nuevamente la placa del sensor y la empaquetadura quitada anteriormente en el paso 15.

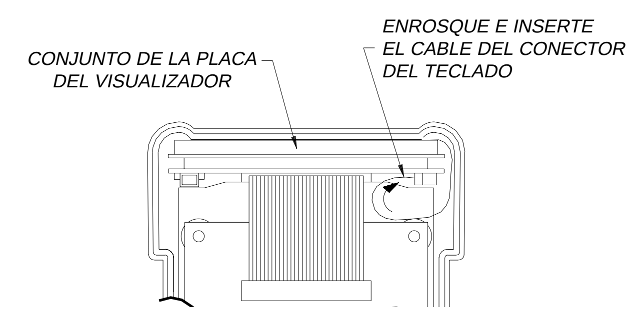


Figura 3-4.
Sustitución de la cinta de cable del teclado

NOTA: Asegúrese de que la placa del sensor esté orientada de forma que los enchufes del sensor estén de frente al área del sensor.

21. Coloque nuevamente los anillos retenedores blancos y los dos tornillos de la placa del sensor.
22. Vuelva a conectar la placa principal de circuito impreso al conector de la cinta blanca meciéndola suavemente en el lugar y cerrando las dos lengüetas ubicadas a ambos lados del enchufe de la cinta.
23. Coloque nuevamente la empaquetadura e inserte la nueva placa principal en su posición; presione suavemente hacia abajo hasta que la placa encaje en su lugar.
24. Vuelva a conectar el alambre del zumbador.

PRECAUCIÓN

Al sustituir la parte trasera de la caja, pliegue el alambre entre la placa del visualizador y la placa principal para prevenir daños al alambre.

25. Coloque la placa de circuito impreso principal asegurándose de que la empaquetadura esté colocada apropiadamente alrededor de todo el perímetro del instrumento.
26. Coloque nuevamente los seis tornillos que afianzan la parte trasera de la caja.
27. Asegúrese de que las cintas de cebra estén incluidas en los lugares adecuados.
28. Ponga los sensores en sus posiciones apropiadas.
29. Coloque nuevamente la empaquetadura y la tapa del sensor y acople con los cuatro tornillos.
30. Vuelva a conectar el paquete de la batería.
31. Vuelva a calibrar completamente la alarma personal Passport FiveStar.

ADVERTENCIA

Se requiere la comprobación de la respuesta de la calibración; de lo contrario, el instrumento no funcionará adecuadamente y las personas que confían en este producto para su seguridad podrían sufrir lesiones personales graves o la muerte.

Capítulo 4
Listado de piezas

Tabla 4-1. Listado de accesorios comunes norteamericanos/australianos			
PIEZA	**N° DE PIEZA APROBADA NORTE-AMERICANA**	**N° DE PIEZA APROBADA AUSTRALIANA**	**N° DE PIEZA APROBADA EUROPEA**
Cápsula de calibración	710824	710824	710824
Sonda - 1 pie	800332	800332	*
Sonda - 3 pies	800333	800333	*
Línea de muestreo - 5 pies	497332	497332	*
Línea de muestreo – 10 pies	497333	497333	*
Línea de muestreo – 15 pies	497334	497334	*
Línea de muestreo – 25 pies	497335	497335	*
Filtro de repuesto de sonda (paquete de 10)	801582	801582	801582
Pedestal de carga, Omega	710570	NO SE APLICA	NO SE APLICA
Cargador, Omega 120 VCA, 50/60 Hz	494716	NO SE APLICA	NO SE APLICA
Cargador, Omega 220 VCA, 50/60 Hz	495965	NO SE APLICA	NO SE APLICA
Cargador, Omega 110/220 VCA, cinco unidades, 50/60 Hz	801759	NO SE APLICA	NO SE APLICA
Cargador, Omega, 8-28 VCC	800525	NO SE APLICA	NO SE APLICA
Conjunto de carga rápida	710989	NO SE APLICA	NO SE APLICA
Pedestal de cargador rápido, CE	NO SE APLICA	10013433	10013433
Fuente de alimentación de cargador rápido, CE	NO SE APLICA	10013426	10013426
Camisa protectora, Nylon naranja, difusión	711242	711242	NO SE APLICA
Camisa protectora, Nylon naranja, bombeo	711120	711120	NO SE APLICA
Maleta de cuero para transportación, difusión	710864	227722	710864
Maleta de cuero para transportación, bombeo	711119	711119	711119
Conjunto de calibración Modelo RP con regulador de 0.25 lpm	477149	477149	477149
Gas de Calibración – simulador de pentano 58 % de LEL / 15 % O_2	478192	478192	478192
Gas de Calibración – simulador de pentano 58 % de LEL / 15 % O_2; 60 ppm CO	478191	478191	478191
Gas de Calibración – 10 ppm H_2S	467898	467898	467898
Gas de Calibración – 58 % LEL simulador de pentano / 15 % O_2; 300 ppm CO	10010162	10010162	10010162
Gas de Calibración – 10 ppm NO_2	808977	808977	808977
Gas de Calibración – 50 ppm NO	812144	812144	812144
Gas de Calibración – 10 ppm SO_2	808978	808978	808978
Gas de Calibración – simulador de pentano 58 % de LEL / 15 % O_2; 300 ppm CO y 10 ppm H_2S	804770	804770	804770
Gas de Calibración – simulador de pentano 58 % de LEL / 15 % O_2; 10 ppm H_2S	804769	804769	804769
*Estos accesorios pueden variar según el país donde se usen. Contacte a su oficina distribuidora de MSA más cercana para obtener los detalles.			

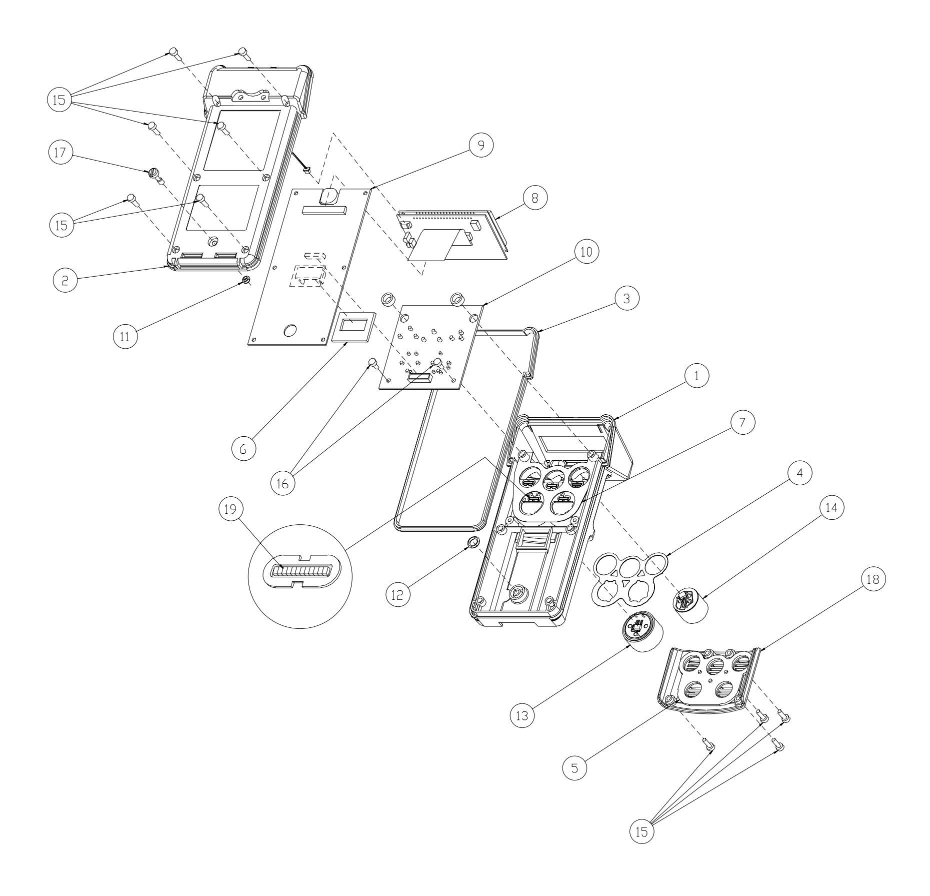


Figura 4-1.
Piezas de repuesto norteamericanas
(hasta el prefijo “E” del número de serie)
NOTA: *Esta versión no tiene la empaquetadura de sellado alrededor de la tapa del sensor (artículo 18).*

Tabla 4-2. Listado de piezas de repuesto norteamericanas (hasta el Prefijo “E” del número de serie)		
Nº DE ARTÍCULO DE LA FIGURA 4-1	**PIEZA/COMPONENTE**	**Nº DE PIEZA DE INSTRUMENTO APROBADO EN NORTEAMERICA**
1	Conjunto de la caja principal superior	No se comercializa
2	Conjunto de la caja principal inferior	No se comercializa
3	Empaquetadura de la caja	710307
4	Empaquetadura de sensor (debajo de los sensores)	710395
5	Empaquetadura de tapa de sensor (encima de los sensores)	710428
6	Empaquetadura de la placa de circuito impreso principal	710397
7	Empaquetadura de la placa de circuito impreso del sensor	710396
8	Placa de circuito impreso del visualizador	815475
9	Placa de circuito impreso principal	815473
10	Placa de circuito impreso del sensor	815477
11	Anillo tórico de retención de tornillo de la batería	637519
12	Anillo tórico de sellado	59676
15	Tornillo (4-40 x 3/8, negro)	636227
16	Tornillo (4 x 1/4, autorroscante)	655087
17	Tornillo prisionero (6-32 x 17/32)	638457
	Etiquetas de la tapa de sensor (para los sensores que no están instalados)	710487
18	Tapa del sensor	710309
19	Cinta de cebra	655188
	Barrera de difusión de NO, NO_2, SO_2 (paquete de cinco)	711290
20	Empaquetadura de la tapa del área del sensor	711358
	Paquete de la batería, Ni-Cd recargable estándar	710427
	Conjunto de paquete de la batería, sustituible	710955
	Conjunto agregado de bombeo	710790
	Conjunto del aspirador	710959

Tabla 4-3. Sensores de repuesto			
PIEZA	**Nº DE PIEZA APROBADA NORTE-AMERICANA**	**Nº DE PIEZA APROBADA AUSTRALIANA**	**Nº DE PIEZA APROBADA EUROPEA**
Sensor de oxígeno	815333	815333	815333
Sensor de combustible	710317	710317	710317
Sensor de CO	710656	710656	710656
Sensor de H_2S	710657	710657	710657
Sensor de NO	710662	710662	710662
Sensor de NO_2	710663	710663	710663
Sensor de SO_2	710664	710664	710664
Sensor de PH_3 (Fosfina)	10011530	10011530	10011530
Sensor de NH_3 (amoníaco)	10012286	10012286	10012286
Sensor de Cl_2 (cloro)	10012282	NO SE APLICA	NO SE APLICA

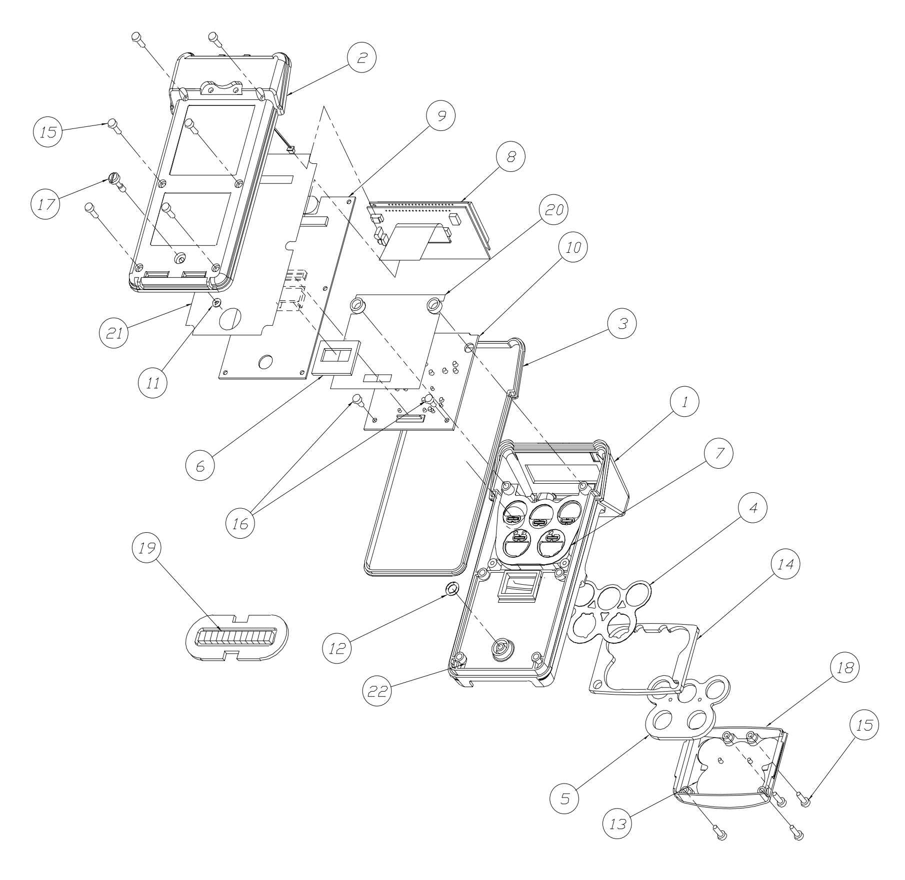


Figura 4-2.
Piezas de repuesto aprobadas australianas y europeas y piezas de repuesto aprobadas norteamericanas
(Prefijo “F” o mayor del número de serie).
NOTA: *La nueva versión tiene la tapa del sensor actualizada y una empaquetadura de sellado nueva (artículo 14).*

Tabla 4-4. Listado de piezas de repuesto norteamericanas (Prefijo "F" o "G" del número de serie)				
Nº DE ARTÍCULO DE LA FIGURA 4-2	PIEZA/COMPONENTE	NO. DE SERIE PREFIJO "F" ESTILO NEGRO	NO. DE SERIE PREFIJO "G" O SUPERIOR ESTILO NIQUELADO	NO. DE SERIE PREFIJO "G" O SUPERIOR ESTILO NEGRO
1	Conjunto de la caja principal superior	No se comercializa	No se comercializa	No se comercializa
2	Conjunto de la caja principal inferior	No se comercializa	No se comercializa	No se comercializa
3	Empaquetadura de la caja	710307	710307	710307
4	Empaquetadura del sensor (debajo de los sensores)	710395	710395	710395
5	Empaquetadura de tapa de sensor (encima de los sensores)	10005104	10005104	10005104
6	Empaquetadura de la placa de circuito impreso principal	710397	710397	710397
7	Empaquetadura de la placa de circuito impreso del sensor	710396	710396	710396
8	Placa de circuito impreso del visualizador	815475	815475	815475
9	Placa de circuito impreso principal	815473	10014273	10014273
10	Placa de circuito impreso del sensor	815477	10013453	10013453
11	Anillo tórico de retención de tornillo de la batería	637519	637519	637519
12	Anillo tórico de sellado	59676	59676	59676
13	Filtro de tapa del sensor	10005181	10005181	10005181*
14	Empaquetadura de la tapa del área del sensor	10005101	10005101	10005101
15	Tornillo (4-40 x 3/8)	636227	633290	636227
16	Tornillo (4 x 1/4, autorroscante)	655087	655087	655087
17	Tornillo prisionero (6-32 x 17/32)	638457	638457	638457
18	Tapa del sensor	10005186	10008610	10005186*
19	Cinta de cebra	655188	655188	655188
20	Aislante, PCB/PCB	NO SE APLICA	NO SE APLICA	NO SE APLICA
21	Aislante, PCB/Parte inferior de la caja	NO SE APLICA	10006521	NO SE APLICA
22	Aislante, PCB/Parte superior de la caja	NO SE APLICA	10011218	NO SE APLICA
	Etiquetas de la tapa de sensor (para los sensores que no están instalados)	710487	710487	710487
	Conjunto de bombeo	710790	10008609	710790
	Conjunto del aspirador	710959	10008608	710959
	Paquete de la batería, Ni-Cd recargable estándar	710427	10008606	710427
	Conjunto de paquete de la batería, sustituible	710955	10008607	710955
	Grapa de cinturón normal	710953	710953	710953
	Puente de polarización de canal de gas tóxico 3	NO SE APLICA	10013125	10013125

* Para instrumentos compatibles con cloro, remítase al Capítulo 4 - "Instrucciones especiales" del Manual de Instrucciones del FiveStar (N/P 710436).

Tabla 4-5. Lista de piezas de repuesto aprobadas australiana/europea			
N° DE ARTÍCULO DE LA FIGURA 4-2	PIEZA/COMPONENTE	N° DE PIEZA DE INSTRUMENTO APROBADO EN AUSTRALIA/EUROPA	
		APROBADO EN AUSTRALIA	APROBADO EN EUROPEA
1	Conjunto de la caja principal superior	No se comercializa	No se comercializa
2	Conjunto de la caja principal inferior	No se comercializa	No se comercializa
3	Empaquetadura de la caja	710307	710307
4	Empaquetadura del sensor (debajo de los sensores)	710395	710395
5	Empaquetadura de tapa de sensor (encima de los sensores)	10005104	10005104
6	Empaquetadura de la placa de circuito impreso principal	710397	710397
7	Empaquetadura de la placa de circuito impreso del sensor	710396	710396
8	Placa de circuito impreso del visualizador	10005335	711241
9	Placa de circuito impreso principal	10005333	véase debajo
	• Alemán, holandés e inglés	NO SE APLICA	10011592
	• Español, italiano e inglés	NO SE APLICA	10011593
	• Alemán, francés e inglés	NO SE APLICA	711152
	• Francés, alemán e inglés	NO SE APLICA	10019220
10	Placa de circuito impreso del sensor	10005337	711154
11	Anillo tórico de retención de tornillo de la batería	637519	637519
12	Anillo tórico de sellado	59676	59676
13	Filtro de tapa del sensor	10005181	10005181
14	Empaquetadura de la tapa del área del sensor	10005101	10005101
15	Tornillo (4-40 x 3/8)	636227	633290
16	Tornillo (4 x 1/4, autorroscante)	655087	655087
17	Tornillo prisionero (6-32 x 17/32)	638457	655797
18	Tapa del sensor	10005186	10008610
19	Cinta de cebra	655188	655188
20	Aislador, PCB/PCB	10006394	10006394
21	Aislador, PCB/parte inferior de la caja	10006521	10006521
22	Aislador, PCB/parte superior de la caja	10011218	10011218
	Etiquetas de la tapa de sensor (para los sensores que faltan por instalar)	710487	710487
	Módulo de la bomba	10007440	10008724
	Módulo del aspirador	10009305	10008608
	Paquete de la batería, Ni-Cd recargable estándar	711024	10013094
	Conjunto de paquete de la batería, sustituible	10007351	NO SE APLICA
	Grapa del cinturón estándar	710794	710794

Tabla 4-6. Listado de piezas de repuesto del conjunto de la bomba y el aspirador				
N° DE ARTÍCULO DE LA FIGURA 4-3	**PIEZA**	**PIEZA N° DE PIEZA FECHA DE CODIFICA-CIÓN G99 (JULIO DEL 99)**	**N° DE PIEZA FECHA DE CODIFICACIÓN H99 (AGOSTO DEL 99) O POSTERIOR**	**N° DE PIEZA (BOMBA COMPATIBLE CON CLORO)**
1	Tornillos de la tapa del filtro	636418	636418	636418
2	Carcaza de la tapa del filtro	811722	811722	811722
3	Anillo tórico del filtro	637009	637009	637009
4	Filtro del polvo (paquete de 5)	808935	808935	NO SE APLICA
5	Filtro de agua de entrada	710917	710917	636258
6	Tornillo de mariposa	655553	655553	655553
7	Múltiple	710666	10005222	10005222
8	Aspirador y acoplamientos	711149	711149	NO SE APLICA
9	Empaquetadura del múltiple	NO SE APLICA	10007340	10007340
-	Bomba y transmisión (versión norteamericana)	711195	711195	711195
	Bomba y transmisión (versión australiana)	10011686	NO SE APLICA	NO SE APLICA
	Bomba y transmisión (europeas)	10011686	NO SE APLICA	NO SE APLICA
-	Filtro interno de respaldo	634261	634261	634261

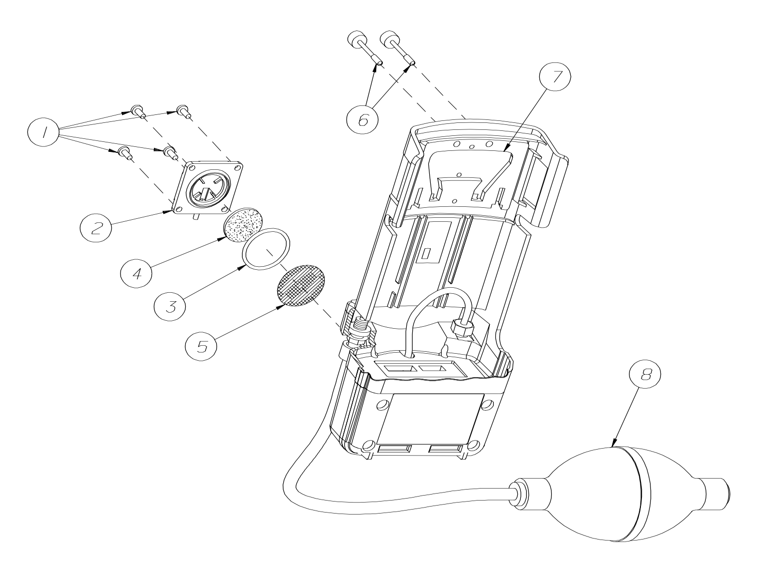


Figura 4-3.
Piezas de repuesto

Tabla 4-7. Listado de piezas de repuesto del paquete de batería reemplazable			
PIEZA	AMÉRICA DEL NORTE	AMÉRICA DEL NORTE NIQUELADO	AUSTRALIA
	N° DE PIEZA DE INSTRUMENTO APROBADO	N° DE PIEZA DE iNSTRUMENTO APROBADO	N° DE PIEZA DE INSTRUMENTO APROBADO
Paquete de la batería reemplazable	710955	10008607	10007351
Fusibles de repuesto	655836	655836	10006582
Empaquetadura interna de repuesto	710958	710958	710958

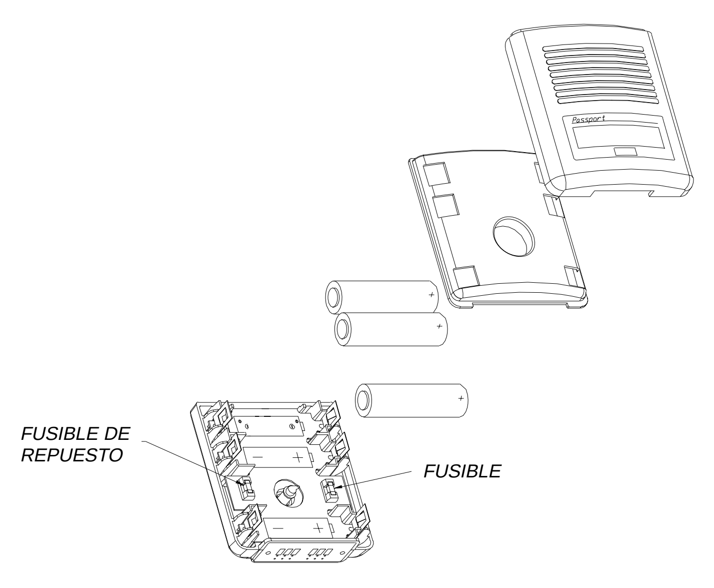


Figura 4-4.
Ubicación de la batería y los fusibles

Fabricado por

MSA

MINE SAFETY APPLIANCES COMPANY
PITTSBURGH, PENNSYLVANIA EE.UU. 15230